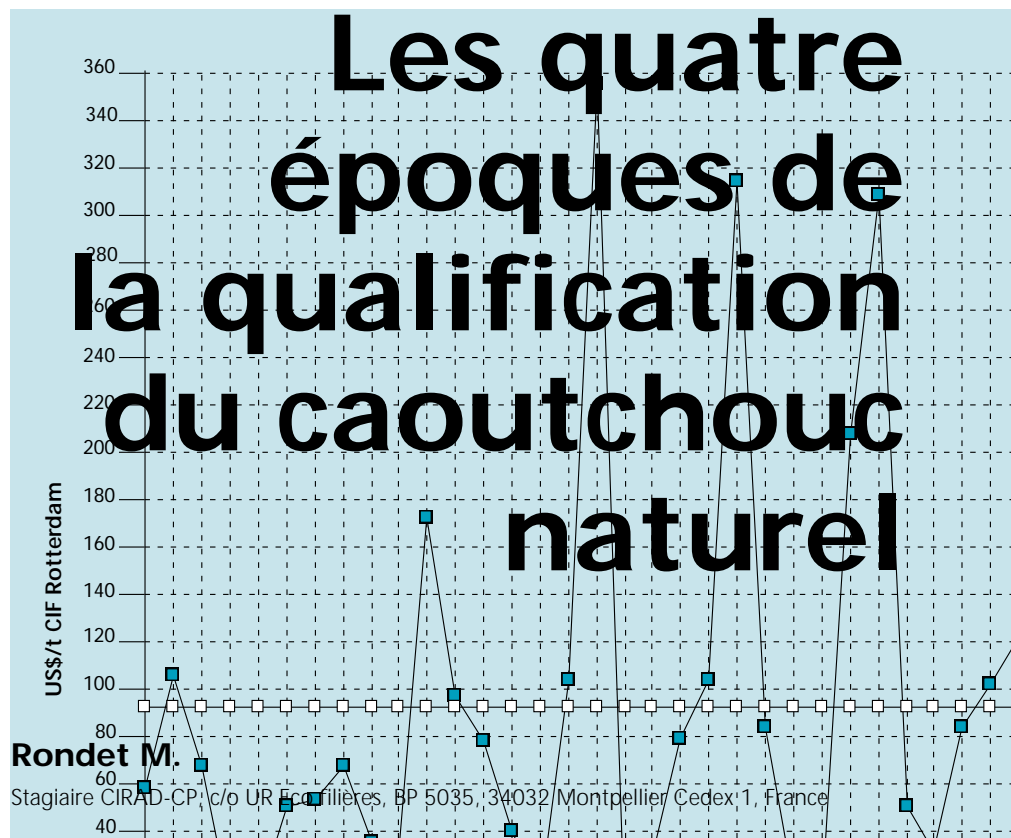


Entre le long périple du caoutchouc amazonien, d'il y a un siècle, avec ses nombreuses manipulations, et le circuit direct plantation-manufacturier d'aujourd'hui, il y a toute l'évolution du produit, de ses producteurs et de ses utilisateurs. Mais il y a aussi, et surtout, une appréciation différente de la qualité du caoutchouc naturel.



Quatre grandes périodes, dans l'histoire des formes de qualifications du caoutchouc naturel, sont identifiables. Si les 3 premières correspondent au découpage classique, fonction de la nature du caoutchouc échangé (caoutchouc sylvestre, caoutchouc de plantation en feuilles et enfin blocs granulés appelés aussi TSR : *Technical specified rubber*), la quatrième période est nettement plus originale. Elle concerne le présent, et a été conceptualisée après une série d'enquêtes auprès de professionnels français consommateurs de caoutchouc naturel¹.

Cinq critères économiques, techniques et institutionnels servent à distinguer, de façon cohérente et justifiée, les 4 grandes périodes.

Les 2 critères économiques sont :

- la nature des transactions et l'organisation des échanges internationaux (enchères, marchés à termes, « marché libre », transactions directes...) ;

- les acteurs dominants sur le marché (négociants, Etats consommateurs et producteurs, entreprises industrielles, petits planteurs...).

Les 2 critères techniques sont directement liés au matériau caoutchouc :

- les types, les formes et la variété de caoutchoucs, en concurrence sur le marché mondial (*bola*, feuilles et crêpes, blocs granulés, caoutchoucs synthétiques...) ;
- les critères en vigueur pour déterminer la qualité des caoutchoucs (visuels, techniques, références du marché des qualités de caoutchouc naturel...).

Quant au critère d'ordre qualitatif, ce sont les formes de qualification en vigueur sur le marché (types de standards officiels et officiels...).

Le caoutchouc naturel sylvestre d'Amazonie : 1840-1910

Cette période se caractérise par des modes de qualifications très simples en eux-mêmes, mais qui rendent très compliquée l'évaluation de la qualité par le marché, car il n'existe aucun référentiel officiel, si ce n'est la réputation d'excellence du *Fine hard para* brésilien (tableau 1).

Texte extrait du mémoire de DEA de Myriam Rondet, 1996 : la normalisation du caoutchouc naturel dans la gestion de la qualité, Cirad, documents de travail en économie des filières, n° 31, 127 p.

(1) Ces enquêtes ont été réalisées entre mai et juillet 1996 dans le cadre de l'« Action thématique programmée » (ATP) engagée au Cirad-cp, UR Ecofil, par B. Daviron sur le thème de la valorisation de la qualité de produits tropicaux à usage industriel, dont le caoutchouc naturel.

Tableau 1. Le caoutchouc sylvestre.

Type de transactions majoritaires	Acteurs dominants sur le marché	Types de caoutchouc sur le marché	Formes de qualification en vigueur	Critères déterminant la qualité
Enchères à Londres (<i>Mincing Lane</i>)	Négociants et courtiers de Londres	Très grande diversité d'origines, de formes et de nature	Une référence qualitative spontanée : le <i>fine hard para</i> brésilien	D'après les sens : visuel, olfactif, gustatif, toucher

Tableau 2. Le caoutchouc des grandes plantations.

Type de transactions majoritaires	Acteurs dominants sur le marché	Types de caoutchouc sur le marché	Formes de qualification en vigueur	Critères déterminant la qualité
Contrats, bourse, «marché libre»	Grandes plantations d'hévéas britanniques, hollandaises et françaises en Asie. Structuration et concentration de l'industrie des pneumatiques	Feuilles et crêpes issues de l'usinage du latex d' <i>Hevea brasiliensis</i> de plantation	Une référence qualitative spontanée : la « feuille fumée gaufrée de 1ère qualité » ou RSS 1. 1928 : le RMA, sur une initiative privée, devient une référence qualitative du marché. 1952 : la première classification internationale officielle : le <i>Green Book</i>	Des critères visuels rationalisés : bulles blanches, couleur, impuretés, latex / coagulum

La qualité des caoutchoucs naturels est évaluée par une catégorie de professionnels toute puissante, entre les consommateurs et les producteurs : les courtiers (*brokers*) de Londres (et, dans une moindre mesure, les négociants). Leur détermination de la qualité est hautement subjective : elle est liée, d'une part à leur connaissance spécialisée, par réputation ou expérience, des très nombreuses origines des caoutchoucs et, d'autre part, à des habitudes d'évaluation des matières tropicales en fonction de leurs sens : l'aspect, le toucher, l'odeur, voire le goût. La majorité des transactions se faisant sous forme d'enchères, les courtiers se doivent de reconnaître et d'évaluer rapidement la très grande hétérogénéité des lots de caoutchouc qui arrivent du monde entier.

Le caoutchouc naturel des grandes plantations : les feuilles, 1910-1965

La seconde période se caractérise par une réorganisation dans tous les domaines (tableau 2).

Marché et transactions

L'augmentation très rapide des quantités de caoutchouc échangées entraîne la restructuration des bourses de marchandises, et le développement des transactions sur contrat : le « marché libre » se met en place. La standardisation des contrats est rendue

possible par l'apparition et le succès du caoutchouc des plantations asiatiques.

Le caoutchouc naturel

Le caoutchouc de plantation est de nature homogène : une seule origine, le latex d'*Hevea brasiliensis*, la forme est standardisée en feuilles, grâce à un procédé d'usinage plus mécanique que les procédés manuels des *seringueiros* d'Amazonie et mis au point par les planteurs eux-mêmes. La feuille RSS 1 (*Rubber smoked sheet*) devient le référentiel de qualité sur les contrats et entre les opérateurs du marché.

Les critères de qualité

Ils sont toujours d'ordre visuel mais des ébauches de classification structurée et ordonnée se mettent en place pour déterminer la qualité des feuilles et des crêpes. Les manufacturiers américains (*Rubber Manufacturers' Association*) sont les initiateurs de ce mouvement de standardisation de la qualité. Ce n'est qu'après la Seconde Guerre mondiale, qu'une véritable classification internationale, et officielle, est négociée au sein de l'International Rubber Study Group entre producteurs et consommateurs : c'est le *Green Book*, qui récapitule et définit tous les types de caoutchouc naturel échangés.

Le caoutchouc naturel des plantations paysannes : les caoutchoucs techniquement spécifiés (1965-1980)

La troisième période peut se caractériser par un besoin d'objectivation et de rationalisation des critères de reconnaissance de la qualité.

Nous sommes en pleine période industrielle ; les normes, les procédures et les standards techniques se multiplient, notamment au sein de l'Organisation internationale de standardisation (ISO).

À l'initiative de la Malaisie en 1965, les spécifications techniques vont intervenir, et devenir rapidement déterminantes, dans l'évaluation objective de la qualité du caoutchouc naturel (tableau 3). Le lancement de la norme SMR (*Standard Malaysian Rubber*) s'accompagne d'un cortège d'innovations techniques : la présentation en bloc grâce à la granulation mécanisée du coagulum, les spécifications techniques, le conditionnement, le « marketing » malaysien et le certificat d'analyse. Tous les autres pays producteurs ont leur propre norme nationale sur spécifications techniques et il existe une norme internationale ISO 2000 sur les caoutchoucs techniquement spécifiés (TSR).

Il faut dire que la rude concurrence des caoutchoucs synthétiques, dont la produc-

Tableau 3. L'influence du caoutchouc synthétique.

Type de transactions majoritaires	Acteurs dominants sur le marché	Types de caoutchouc sur le marché	Formes de qualification en vigueur	Critères déterminant la qualité
Contrats, marché libre, le négociant est roi	Les Etats soutenant les « <i>smallholders</i> » (Malaisie) et l'industrie des synthétiques (USA) - Oligopole des industriels du pneumatique.	Elargissement de la gamme de caoutchoucs : - caoutchoucs synthétiques dans les années 50 ; - blocs granulés compacts TSR ; - feuilles / crêpes	- 1965 : norme malaysienne SMR sur spécifications techniques - 1974 : la norme ISO 2000 sur les TSR est une classification internationale officielle	Rationalisation et objectivation de la qualité : les spécifications techniques

Tableau 4. Les spécifications actuelles.

Type de transactions majoritaires	Acteurs dominants sur le marché	Types de caoutchouc sur le marché	Formes de qualification en vigueur	Critères déterminant la qualité
Déclin du marché libre... Développement des transactions directes	- Les grands acheteurs privés (pneumatiquier, grand négociant).et l'industrie des synthétiques - Vers un retour des grandes plantations...?	Grande variété : - TSR, - TSR « modifiés », - caoutchoucs synthétiques - feuilles / crêpes, - caoutchoucs spéciaux	Homologation du caoutchouc naturel. Certification des plantations, des usines	Des spécifications techniques personnalisées et le savoir-faire du planteur

tion industrielle massive est fortement soutenue par les Etats occidentaux, a fait craindre pour l'avenir du caoutchouc naturel. L'essor des blocs de granulés TSR, l'invention du pneu à carcasse radiale (dont la mise en œuvre nécessite plus de caoutchouc naturel), et la hausse brutale des cours du pétrole, à partir duquel sont élaborés les caoutchoucs synthétiques, contribuent à redonner confiance dans le caoutchouc naturel.

Dans les années 70, face aux caoutchoucs synthétiques, le marché du naturel est relativement organisé ; tous parfaitement standardisés, les différents types de feuilles et de crêpes classés selon le *Green Book*, et les 5 ou 6 grades officiels de TSR existent en dehors de toute mention d'origine.

Tendances vers une qualité personnalisée pour chaque acheteur (1990-...)

L'environnement économique mondial actuel est complexe et extrêmement changeant. La réponse aux problèmes de qualité des matières premières, uniquement en terme de standards, de normes sur spécifications techniques, apparaît certes nécessaire, mais totalement insuffisante aux yeux des manufacturiers d'aujourd'hui. C'est le point de vue qui ressort des enquêtes effec-

tuées de mai à juillet 1996 auprès de professionnels français du caoutchouc naturel : manufacturiers, négociants, organisations professionnelles, filiales commerciales de sociétés de plantation, chercheurs et technologues. Une norme internationale, vue comme un bien commun réglemant les aspects techniques et qualitatifs du caoutchouc naturel échangé, semble inutile. Des spécifications techniques, qui plus est exigeantes et rigoureuses, certes, mais les leurs propres, et qu'importe celles de la norme ISO 2000 internationale. Dans un tel contexte, celle-ci paraît superflue. Il faut, cependant, relativiser. Du fait de la multiplication des normes de producteurs, la norme internationale a plutôt pour fonction de définir des seuils minimums de référence dans les qualités de caoutchoucs. Pour la plupart des consommateurs de caoutchouc naturel, elle est incomplète et insuffisante. L'ISO 2000 sur les TSR apparaît plus comme un cadre de référence qui, à la limite, garantit une qualité minimale aux consommateurs (en termes de spécifications techniques) et impose aussi une qualité en terme de seuil minimal aux pays producteurs.

La quatrième période des formes de qualification du caoutchouc naturel peut se caractériser par l'adaptation et la personnalisation de la qualité (tableau 4). Les consommateurs veulent la qualité de caoutchouc naturel qui correspond au mieux à

leurs produits, à leurs équipements et à leurs contraintes économiques. Ils veulent aussi des garanties qui leur certifient qu'ils obtiennent effectivement toujours le même caoutchouc naturel choisi.

Des procédures se sont instaurées en ce sens, comme l'homologation de la matière première : identification du caoutchouc naturel par des essais en laboratoire, afin de connaître des caractéristiques techniques précises comme la composition chimique, la viscosité Mooney, le *Plasticity retention index* (PRI), la plasticité initiale, les modules de vulcanisation, etc., tests de la matière première en fabrication à une échelle industrielle. L'homologation d'un caoutchouc naturel est, aujourd'hui, un préalable quasi-indispensable à toute transaction. Elle est prise en charge par chacune des parties (producteurs, manufacturiers-consommateurs, intermédiaires-négociants qui deviennent des prestataires de service de qualité).

Partant du constat que l'origine précise de production du caoutchouc naturel - la plantation et sa façon de produire - est un déterminant certain de la qualité, les très gros consommateurs (dans le secteur des pneumatiques et les quelques très grosses entreprises de caoutchouc industriel) entreprennent, pour plus de garanties encore, de certifier les plantations. En plus de l'homologation de la matière première, les consommateurs veulent aussi connaître

le procédé de production, avoir des garanties sur le mode de récolte, le traitement et l'usinage du caoutchouc naturel.

Les opérateurs privilégient les transactions directes avec les producteurs afin de négocier personnellement leur qualité de caoutchouc naturel, et de pratiquer certification et homologation. Planteurs et manufacturiers (ceux qui ont les moyens financiers) tendent à communiquer directement entre eux, les transactions se personnalisent au lieu de se standardiser de façon anonyme.

Conclusion

La période actuelle s'inscrit dans un contexte économique mondial en plein bouleversement. Les relations entre les acteurs

changent et se complexifient au sein de réseaux d'entreprises, au sein des entreprises elles-mêmes, à travers les frontières. L'enjeu de la qualité de la matière produite en elle-même tend à s'étendre aussi aux services liés à la vente, à la production et à la transformation. C'est aussi la qualité des relations entre les acteurs (producteurs, commerciaux, industriels) du marché que les partenaires veulent améliorer par de nouvelles procédures et de nouvelles formes d'organisation facilitant le dialogue et la communication. Non pas que les visées finales soient philanthropiques, mais la recherche de plus de « qualité » dans les relations entre opérateurs apparaît comme le nouveau moteur vers plus d'efficacité économique et de croissance de longue durée. ■

Bibliographie / References

- ALLEN P.W., 1965. Evolution des types commerciaux de caoutchouc naturel. *Rev. Gén. Caoutch. Plast.* 42 (446) : 835-839.
- BARLOW C., JAYASURIYA S., SUAN TAN C., 1994. *The world rubber industry*. Londres, Grande-Bretagne, Routledge, 364 p.
- COATES A. 1987. *The commerce in rubber: the first 250 years*. Singapour, Oxford University Press, 380 p.
- SERIER J.B., 1993. *Histoire du caoutchouc*. Paris, France, Desjonquères, 273 p.
- TWISS D.F., 1948. Possibilités d'amélioration de la qualité du caoutchouc naturel : un important problème pour l'industrie de plantation. *Rev. Gén. Caoutch. Plast.* 25 (252 ; 258) : 444-447 ; 489-491.

The four stages of natural rubber specification

Rondet M.

Student at CIRAD-CP, c/o UR Eco filières, BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1, France

Between the circuitous route followed by Amazonian rubber a century ago, with its numerous handling operations, to the direct link between estates and manufacturers today, there has been a radical change in the product, its producers and its consumers. Above all, however, the change has been in how natural rubber quality is assessed.

There have been four main stages in natural rubber specification. Although the first three are widely recognized and correspond to the type of rubber involved (jungle rubber, estate rubber in sheet and last crumb block form called TSR: Technically Specified Rubber), the fourth is much more original. It concerns the present day, and was identified following a series of surveys of French natural rubber consumers¹.

Five economic, technical and institutional criteria were used to make a coherent, valid distinction between the four main stages.

The two economic criteria were:

- the type of transaction and international exchange structure (auctions, futures markets, "free market", direct transactions, etc.);
- the dominant market protagonists (traders, consumer and producer countries, industrialists, smallholders, etc.).

The two technical criteria were directly linked to the rubber traded:

- the types, forms and range of rubbers competing on the world market (*bola*, sheets

and crepes, crumb blocks, synthetic rubbers, etc.);

- the prevailing criteria for determining rubber quality (visual, technical, market rubber grade references, etc.).

The qualitative criterion was the specifications in force on the market (types of non-official and official standards).

Amazonian jungle rubber: 1840-1910

This stage was characterized by intrinsically very simple specifications, but which made quality control by the market extremely difficult, since there were no official standards, except for the excellent reputation of Brazilian Fine hard *para* (table 1).

Natural rubber quality was assessed by an all-powerful group of professionals partway between the consumer and the producer: the London brokers (and, to a lesser extent, traders). Their judgement was highly subjective, partly linked to their specialist knowledge, by reputation or by experience, of the myriad different rubber origins, and partly to their habit of assessing

tropical products via the different senses: appearance, touch, smell and even taste. Most transactions were made via auctions, with brokers having to rapidly recognize and assess the very substantial heterogeneity of rubber batches arriving from all over the world.

Estate rubber: sheet, 1910-1965

The second stage was marked by widespread restructuring (table 2).

The market and transactions

The very rapid increase in the quantities of rubber exchanged led to the restructuring of commodity exchange systems, and to the development of contractual transactions: the "free market" was born. Standard contracts were

Text taken from Myriam Rondet's DEA thesis, 1996: Natural rubber specification in quality control. *Documents de travail en Economie des filières*, n°31, 127 p.

(1) These surveys were carried out between May and July 1996 under the "Action thématique programmée" (ATP) operation undertaken at Cirad-cp, UR Ecofil, by B. Daviron on how to optimize the quality of tropical products for industrial use, including natural rubber.

Table 1. Jungle rubber.

Dominant type of transaction	Dominant market protagonists	Types of rubber on the market	Quality specification in force	Quality criteria
Auctions in London (Mincing Lane)	Traders and brokers in London	Very wide range of origins, forms and types	A spontaneous quality reference: Brazilian fine hard <i>para</i>	Sensual: sight, smell taste, touch

Table 2. Estate rubber.

Dominant type of transaction	Dominant market protagonists	Types of rubber on the market	Quality specification in force	Quality criteria
Contracts, commodity exchanges "free market"	British, Dutch and French rubber estate in Asia Organization and centralization of the tyre industry	Sheets and crepes produced by milling <i>Hevea brasiliensis</i> latex from estates	A spontaneous quality reference: "top quality ribbed smoked sheet" or RSS 1. 1928: on private initiative, the RMA becomes a market quality reference 1952: the first official international classification: the Green Book.	Rationalized visual criteria: white bubbles, colour, dirt in latex/coagulum

Table 3. The impact of synthetic rubber.

Dominant type of transaction	Dominant market protagonists	Types of rubber on the market	Quality specification in force	Quality criteria
Contracts, free market, the trader is king	State support for smallholders (Malaysia) and the synthesis industry (USA) - Oligopoly of the tyre manufacturers.	Wide range of rubbers: - synthetic rubbers in the 1950s; TSR compacted crumb blocks; - sheets / crepes	- 1965: Standard Malaysian Rubber system based on technical specifications 1974: ISO 2000 for TSR is an official international classification	More rational, objective quality criteria: technical specifications

drawn up following the advent and success of rubber from Asian plantations.

Natural rubber

Plantation rubber was uniform: a single origin, *Hevea brasiliensis* latex, in a standard form, sheets, produced by a more mechanical process than the manual techniques used by the Amazonian *seringueiros* and developed by the growers themselves. RSS 1 (Rubber Smoked Sheet) became the quality reference in contracts and for market operators.

Quality criteria

The quality criteria were still visual, but this stage saw the beginnings of a structured, organized classification to determine sheet and crepe quality. The American manufacturers (Rubber Manufacturers' Association) launched this move towards quality standardization. It was not until after World War II that a true official international classification was negotiated between producers and consumers under the Interna-

tional Rubber Study Group: the Green Book, which described and defined all the types of natural rubber exchanged.

Smallholder natural rubber: Technically Specified Rubbers (1965-1980)

The third stage was marked by a need for more objective, rational quality criteria.

Industry was growing apace; the number of standards, procedures and technical specifications multiplied, notably under the International Standards Organization (ISO).

Following a suggestion by Malaysia in 1965, technical specifications were introduced, and rapidly became a determining factor in the objective evaluation of natural rubber quality (table 3). The introduction of the SMR (Standard Malaysian Rubber) label brought with it a range of technical innovations: presentation in blocks produced by mechanical coagulum crumbing, technical specifications, packing, Malaysian marketing techniques and analysis

certificates. All the other producing countries had their own national standard based on technical specifications, and international standard ISO 2000 was introduced for Technically Specified Rubbers (TSR).

It is worth recalling that competition from synthetic rubbers, whose industrial mass production was strongly supported by the West, was seen at the time as a substantial threat to natural rubber. The success of TSR crumb blocks, the invention of the radial tyre (which requires more natural rubber) and the sharp rise in the price of oil, which is used to produce synthetic rubbers, all helped to restore confidence in natural rubber.

In the 1970s, the natural rubber market was relatively well organized to face synthetic rubber; the different types of sheets and crepes graded according to the Green Book and the five or six official TSR grades were all perfectly standardized, with no mention of their origin.

Table 4. Current specifications.

Dominant type of transaction	Dominant market protagonists	Types of rubber on the market	Quality specification in force	Quality criteria
Decline of free market... Development of direct transactions	- Large private buyers (tyre manufacturers, traders). - The return of large estates...?	Wide variety: - TSR, - "modified" TSR; - caoutchoucs synthétiques - sheets / crepes, - special rubbers	Natural rubber approval and Certification of estates and factories	Personalized technical specifications and grower know-how

Moves towards tailoring quality to suit every purchaser (1990 onwards)

The current world economic environment is complex and extremely changeable. Although necessary, attempting to solve raw material quality problems solely by applying standards based on technical specifications is seen by modern manufacturers as totally inadequate. This was the main viewpoint that emerged from the surveys of French rubber professionals carried out from May to July 1996: manufacturers, traders, professional organizations, commercial subsidiaries of planting companies, researchers and technologists. An international standard, seen as a common law regulating the technical and qualitative aspects of the natural rubber traded, would seem to be pointless. The different protagonists impose their own technical specifications, which are both demanding and stringent, but are still specific to them, irrespective of the standards laid down by ISO 2000. However, it is important to place things in perspective. In view of the multiplicity of producer standards, the main aim of the international standard is to define minimum reference values for rubber quality. For most natural rubber consumers, it is both incomplete and inadequate. ISO 2000 for TSR is more of a guideline guaranteeing consumers a minimum quality level (in terms of technical specifications) and imposing a certain quality on

producing countries in terms of minimum values.

The fourth stage in natural rubber quality evaluation is marked by the tailoring of quality to individual consumers (table 4). Consumers want the natural rubber quality most appropriate for their products, equipment and economic constraints. They also want guarantees that they will always receive the same chosen natural rubber.

Procedures have been introduced along these lines, such as approval of the raw material used: natural rubber identification by laboratory tests, to determine precise technical characteristics such as chemical composition, Mooney viscosity, Plasticity Retention Index (PRI), initial plasticity, vulcanization modulus, etc., and raw material tests under industrial production conditions. Seals of approval are now an almost inevitable precondition for any natural rubber exchange. They are funded by all the different parties involved (producers, manufacturers-consumers and middlemen-traders who now supply high quality products).

Based on the observation that the precise origin of natural rubber - the estate and how it produces its rubber - determines quality to a certain extent, the leading consumers (the tyre industry and a few very large industrial rubber manufacturers) now certify estates to ensure an even better guarantee of quality. In addition to raw material approval, consumers also want to

know how the rubber was produced, collected, processed and milled.

Buyers prefer direct transactions with producers so as to be able to negotiate natural rubber quality themselves and to certify and approve the product. Planters and manufacturers (who have the necessary financial resources) tend to work directly with one another, with transactions becoming more personalized rather than anonymous and standardized.

Conclusion

The current trends are set against a backdrop of worldwide economic upheaval. Relations between the different protagonists are constantly changing and becoming more complex, within individual companies and company networks as well as from country to country. The importance of the quality of the raw material itself is now stretching to cover the services linked to sales, production and processing. The different partners are also keen to improve relations between market protagonists (producers, traders, manufacturers), by introducing new procedures and organizational structures to encourage dialogue and communication. The main aim is far from philanthropic, but the search for improved relations between operators would now seem to be the driving force behind efforts to ensure greater economic efficiency and sustained growth. ■